BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 39 — N° 3, 1967, pp. 471-487.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES BATRACIENS DE MADAGASCAR LE GENRE MANTIDACTYLUS *ADULTES ET FORMES LARVAIRES DE* M. BETSILEANUS *(BLGR.),* M. CURTUS *(BLGR.) ET* M. ALUTUS *(PERACCA)*

Par J. ARNOULT et M. RAZARIHELISOA

Le genre *Mantidactylus* est spécial à Madagascar et à l'Ile de Nossi-Bé. Boulenger décrivit en 1882 plusieurs espèces sous le nom générique de *Rana,* mais créa ensuite en 1894 pour ces grenouilles particulières le genre *Mantidactylus.*

Ce genre comprend des Batraciens liés au milieu aquatique ; ils ne s'éloignent guère des mares et des ruisseaux qui constituent leur biotope naturel, certaines espèces sont même nettement rhéophiles ; adultes et larves sont capables de résister aux courants les plus violents, les adultes en se cramponnant aux pierres émergées à l'aide de leurs doigts et orteils munis de disques adhésifs, les têtards en se fixant par succion grâce à une adaptation particulière de la bouche.

Description.

Le genre *Mantidactylus* est caractérisé par une phalange surnuméraire aux doigts et aux orteils, par la forme en « T » des phalanges terminales et par des doigts libres.

Il existe des disques terminaux aux doigts et aux orteils, mais selon les espèces ils sont plus ou moins développés et même parfois très petits.

Sur la face postérieure des cuisses de la plupart des espèces on remarque une glande circulaire ou elliptique, de taille variable selon les espèces et même le sexe.

L'aspect général du corps est celui d'une grenouille du type *Ptychadaena,* mais la tête est plus courte et aussi large que longue.

La pupille est horizontale et légèrement elliptique ; la bouche s'ouvre largement et laisse voir quelques dents vomériennes au niveau des choanes ; seule la mâchoire supérieure est munie de dents.

La systématique des Mantidactyles est encore assez mal définie, bien

qu'une trentaine d'espèces aient été décrites par Boulenger, Müller, Boettger, Ahl, Mocquard, Peracca et Angel.

Ces descriptions succinctes et basées pour la plupart sur l'étude d'un seul exemplaire de sexe non déterminé, n'indiquent aucun lieu précis de capture.

On ne possède en tout et pour tout de ces Ranidae que deux dessins de : *Mantidactylus ulcerosus* et *M. guttulatus* et deux mauvaises photographies de *M. betsileanus* et *M. frenatus.*

Devant cette faible bibliographie, nous avons été amenés à revoir très soigneusement ce genre et à comparer nos nombreuses captures d'adultes avec les descriptions des différents auteurs.

Nous avons comparé également nos récoltes d'exemplaires adultes avec les « Types » et les exemplaires de la collection du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Aucune larve n'avait été encore récoltée ou identifiée : nous avons pu, pour quelques espèces, obtenir des pontes en captivité et prélever des têtards sur le terrain. L'étude de ces larves a porté principalement sur l'aspect général du têtards, l'emplacement, du spiraculum et du tube anal, la forme de la bouche, en particulier le nombre de dents labiales.

Cette révision des Mantidactyles débute par l'étude de l'adulte et des larves de trois espèces assez communes et propres aux Hauts Plateaux et aux régions de moyenne altitude de Madagascar : Tananarive, Mandraka, Ambatolampy, Fianarantsoa, Angavokely, Moramanga et Périnet.

Ces trois espèces ont une biologie identique ; elles vivent au bord des eaux calmes des rizières, des fossés et des mares forestières ; elles ont l'aspect de petites grenouilles du genre *Rana* et on les trouve souvent au milieu de populations de *R. mascareniensis*, ce batracien si répandu dans tout Madagascar.

De couleur terne, où ne tranche aucune note vive, leur robe s'harmonise parfaitement avec l'humus du bord des eaux.

On peut assez facilement situer leur présence dans un de leurs biotopes grâce au chant très particulier des mâles ; les Mantidactyles ne coassent pas comme les *Rana* mais font entendre un chant très doux comparable à la stridulation de certains orthoptères.

Les larves de ces trois Mantidactyles sont du type classique des larves d'anoures ; ce sont des têtards d'eau calme qui ne présentent aucun caractère rhéophile.

La formule buccale de ces trois larves diffère, et le nombre de dents labiales permet de distinguer trois de ces espèces :

Mantidactylus betsileanus (Blgr.)
des mares forestières et fossés de moyenne altitude (900 m).

Mantidactylus curtus (Blgr.)
des ruisselets et mares de la Mandraka, Angavokely et Ambatolampy.

Mantidactylus alutus (Peracca)
des rizières de Tananative et d'Ambatolampy.

Adulte et formes larvaires de *Mantidactylus betsileanus* (Blgr.).

Mantidactylus betsileanus a été décrit par Boulenger en 1882 sous la dénomination de *Rana betsileana* puis redécrit par Boettger sous le nom de *Mantidactylus multiplicatus* et enfin reclassé en 1918 par Boulenger comme *M. betsileanus.*

Cette espèce présente de grandes affinités avec *M. curtus* et *M. alutus*, espèces que nous étudierons par la suite.

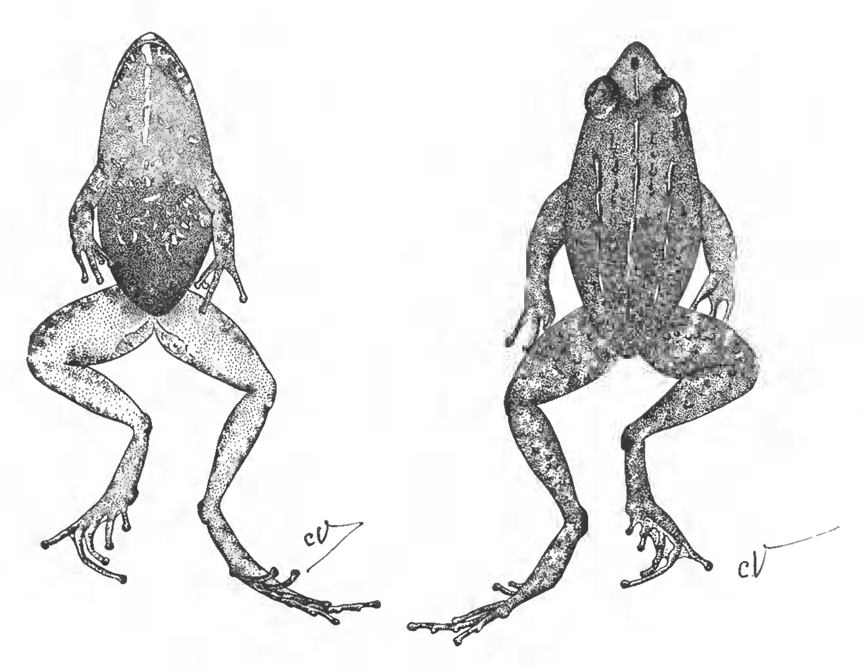


Fig. 1. — *Mantidactylus betsileanus* (Blgr.), mâle adulte, faces ventrale et dorsale.

Mantidactylus betsileanus est un batracien de petite taille : 24 mm en moyenne pour les mâles et 32 pour les femelles (fig. 1 et 2). Ce Mantidactyle se rencontre en moyenne altitude entre 300 et 800 mètres en forêt de l'Est : régions de Moramanga et de Périnet et nous l'avons trouvé communément entre Ambositra et Ifanadiana, en particulier dans les fossés de la route d'Ivolina.

Son aire de répartition se prolonge plus au sud vers le pays Betsileo.

DESCRIPTION.

Aspect général d'une *Rana* :

La tête est grande, aussi large que longue, le museau est arrondi ou un peu pointu. L'œil, grand, possède une pupille arrondie légèrement elliptique ; son diamètre est égal à celui du tympan.

Le canthus rostralis est peu marqué. La bouche, largement fendue, possède une langue attachée en avant et libre sur les côtés et en arrière ; l'extrémité est bifide et peu échancrée.

Le palais présente deux groupes de dents vomériennes ; la mâchoire supérieure est munie de dents.

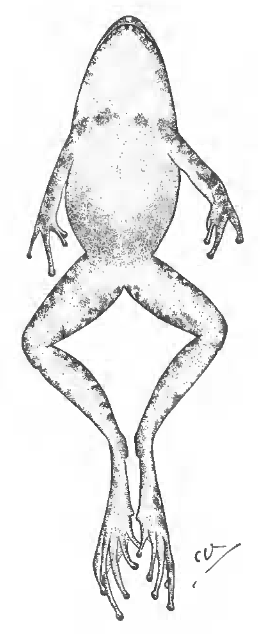


FIG. 2. — *Mantidactylus betsileanus* (Blgr.), femelle adulte, face ventrale.

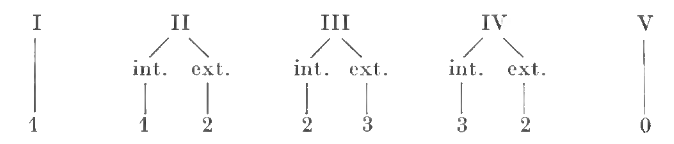
Les membres antérieurs présentent des doigts libres, les orteils sont palmés au 1/3 de leur longueur par une membrane assez échancrée.

Les disques terminaux des doigts et des orteils sont peu développés et la forme en « T » des phalanges terminales est à peine indiquée ; il existe de petits tubercules sous les doigts et les orteils. Les deux premiers doigts des membres antérieurs sont égaux et plus courts que les autres.

Les membres postérieurs sont moyennement longs et l'articulation tibio tarsienne atteint le bord antérieur de l'œil.

Il existe un tubercule métatarsien interne de petite taille dans les deux sexes.

La palmure est moyenne, la formule phalangienne étant :



Coloration. — La face supérieure est brun rougeâtre avec quelques taches brunes réparties irrégulièrement sur le dos. Il existe une tache brune, entre les yeux, et l'extrémité du museau, caractère assez constant, est blanc ivoire ; les flancs sont parfois d'un blanc jaunâtre. Les membres sont barrés de brun. La face ventrale est blanc jaunâtre.

Dimorphisme sexuel. — La taille des mâles est plus faible, la coloration plus vive ; l'extrémité du museau est d'un blanc plus vif et le bord de la mâchoire inférieure liseré de blanc et de noir, alors qu'il est incolore chez la femelle.

Il existe chez tous les mâles, à la base interne de chaque cuisse, une grosse glande fémorale qui peut atteindre 3,5 mm dans son plus grand. diamètre, alors que chez les femelles elle est absente ou à peine visible

Le Têtard de *Mantidactylus betsileanus* (fig. 3).

Nous prendrons pour exemple un jeune têtard de 32,7 mm de longueur totale qui présente des ébauches de membres postérieurs. Le tronc mesure 13,4 mm et la queue 21,3 mm.

Le corps est de forme ovoïde ; la tête, assez pointue ; l'abdomen s'élargit vers l'arrière progressivement et se rétrécit à la naissance de la queue. Le spiraculum, peu visible, est situé sur le côté gauche du corps. Le tube anal, à ouverture peu marquée, s'ouvre du côté droit à la naissance de la nageoire caudale.

La queue est presque deux fois plus longue que le corps ; cylindrique à sa naissance, elle s'aplatit latéralement vers son extrémité qui est pointue. Elle est bordée par une membrane caudale peu développée qui prend naissance à la hauteur du tube anal et n'acquiert de l'ampleur que vers son milieu pour se terminer en un fin flagelle.

En vue latérale on remarque que la bouche est terminale.

Les yeux sont bien développés, écartés l'un de l'autre et situés au 1/4 de la longueur du corps.

La face dorsale est bien pigmentée, on remarque des taches brunes plus denses sur la partie antérieure du corps et les parties musculeuses de la caudale. Sur la face ventrale la peau est transparente et permet de voir les spires intestinales.

La bouche, comme nous l'avons déjà remarqué en vue latérale, est

petite ; elle est bordée à sa partie inférieure par deux rangées de papilles peu différenciées. Le bec robuste est finement denticulé (fig. 4).

$$\text{Formule buccale} = \begin{matrix} 1 \\ \underline{4 + 4} \\ 3 \end{matrix}$$

FIG. 3. — *Mantidactylus betsileanus* (Blgr.),
têtard de 16 jours, vues dorsale, ventrale et latérale.

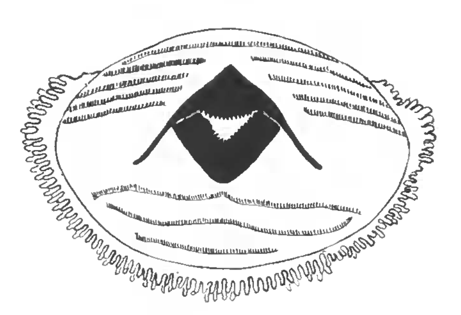


FIG. 4. — *Mantidactylus betsileanus* (Blgr.),
région buccale et formule dentaire d'un têtard au début de la croissance des pattes postérieures

Développement et Métamorphoses. — Les plus petits têtards observés ont 20 mm de longueur totale dont 4,5 pour le corps et 15,5 pour la queue. Ils nc possèdent pas encore de pattes postérieurcs ; la taille de ce têtard s'accroît sans que l'on puisse observer des modifications morphologiques importantes. Les bourgeons des membres postérieurs n'apparaissent qu'à 30 mm environ de longueur totale. La sortie des membres antérieurs n'apparaissent qu'à 30 mm environ de longueur totale. La sortie des membres antérieurs constitue le fait le plus important du développement ultérieur du têtard ; bien visibles par transparence sous la peau de l'abdomen, ils ne font saillie que lors de la résorption totale de la queue.

La dernière métamorphose est alors complète et l'on passe directement au stade juvénile.

Tableau A.

DONNÉES BIOMÉTRIQUES SUR LE DÉVELOPPEMENT DES TÊTARDS DE *Mantidactylys betsileanus.*

Longueur totale	corps	queue	membres postérieurs	membres antérieurs	Observations
20	4,5	15,5			
20	6,7	13,3			
20	7	13			
20,5	6,5	17			
20,5	6,8	13,7			
20,5	7	13,5			
22	7,6	14,4			
28,5	8	20			
30,2	10	20,2	3		
32,2	11,5	20,7	5		
33,2	11,5	21,7	1		ébauches de pattes
35,8	13	22,8	7,4		postérieures
37	11,8	25,2	12,2		
41,2	14,6	26,6	11,6		
11,8	11,8		19	6	
12	12		18,8	5,2	

ADULTE ET FORMES LARVAIRES DE *Mantidactylus curtus* (BLGR.).

Mantidactylus curtus a été décrit en 1882 par BOULENGER sous le nom de *Rana curta.* En 1918 il fut reclassé par BOULENGER lui-même dans le genre *Mantidactylus* sous la dénomination de *M. curtus.*

Des trois espèces de Mantidactyles que nous étudions, *M. curtus* est celle qui présente la plus grande taille tant à l'état adulte que dans ses formes larvaires, alors que *M. betsileanus* et *M. alutus* ont une taille décroissante.

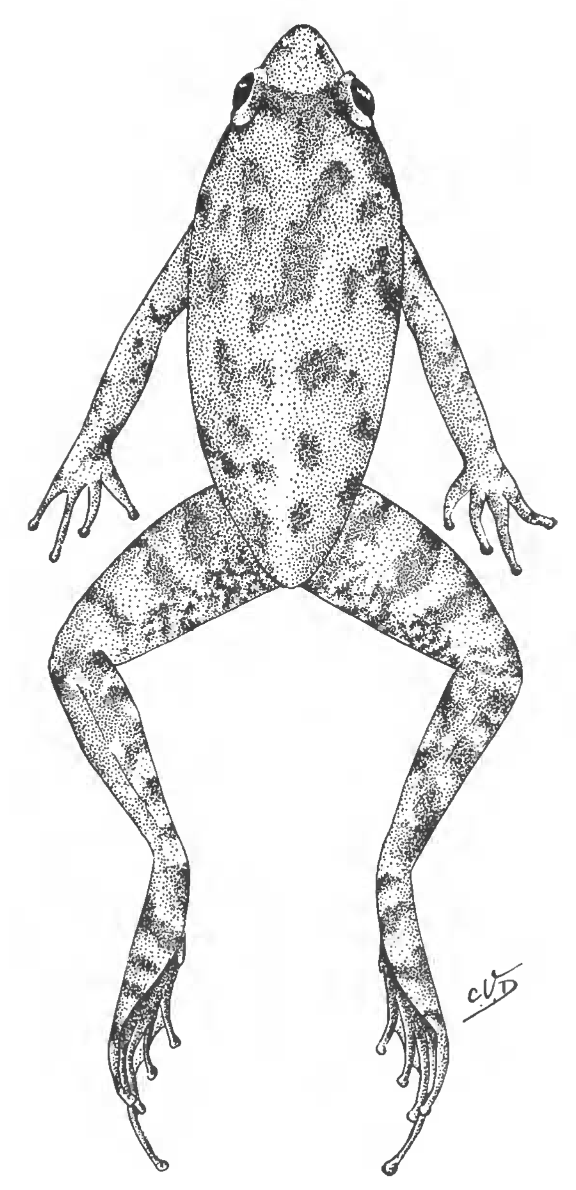


Fig. 5. — *Mantidactylus curtus* (Blgr.),
mâle adulte, × 2.

Cette espèce est nettement une forme d'altitude et elle se rencontre couramment au-dessus de 1 500 mètres : Ankaratra, Ambatolampy. Le mâle de *M. curtus* mesure en moyenne 28 mm de long contre 38 pour la femelle (fig. 5).

Description.

La tête est moyennement pointue, aussi large que longue, le canthus rostralis est peu marqué. Le tympan est petit, son diamètre est égal aux 2/3 de celui de l'œil. Les narines sont plus proches de l'œil que de l'extrémité du museau. La pupille horizontalle est légèrement elliptique. La bouche largement fendue possède une langue attaché en avant et libre en arrière ; elle est bifide et très échancrée.

Il existe un repli tégumentaire au-dessus du tympan.

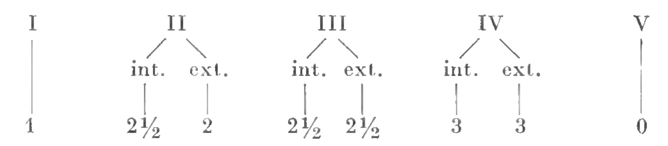
Les membres antérieurs sont moyens et les doigts libres. Les membres postérieurs sont moyennement longs et se recouvrent à peine ; l'articulation tibio-tarsienne atteint la partie antérieure de l'œil.

Les orteils sont palmés au 1/3 de leur longueur.

Il existe des tubercules sous-articulaires à peine marqués et un tubercule métatarsien interne bien formé dans les deux sexes.

Les disques terminaux des doigts et des orteils sont légèrement spatulés.

La palmure est moyenne, la formule phalangienne est la suivante



Coloration. — La face dorsale est brun olive et présente des taches irrégulières brunes de forme arrondie ; la peau est lisse avec quelques excroissances plates.

On remarque la présence de glandes fémorales à la base des cuisses. Ces glandes sont plus marquées chez les mâles.

La face ventrale est blanc sale dans les deux sexes.

Dimorphisme sexuel. — Les mâles sont plus petits que les femelles, mais leur robe est identique.

Il existe des sacs vocaux internes chez le mâle ; le coassement qui en résulte est faible et sourd.

Cette espèce fréquente les eaux vives et fraîches des Hauts Plateaux ; la ponte, précédée d'un amplexus axillaire, est échelonnée et s'étend pendant tout le printemps malgache de novembre à février. Les œufs sont pondus par petites masses qui adhèrent aux plantes ; les têtards très agiles effectuent leur développement en deux mois environ.

Description d'un têtard (fig. 6).

Nous prendrons pour exemple dans cette description un têtard d'une longueur totale de 17 mm dont 8,3 pour le corps, ne possédant que des ébauches de pattes postérieures (fig. 0).

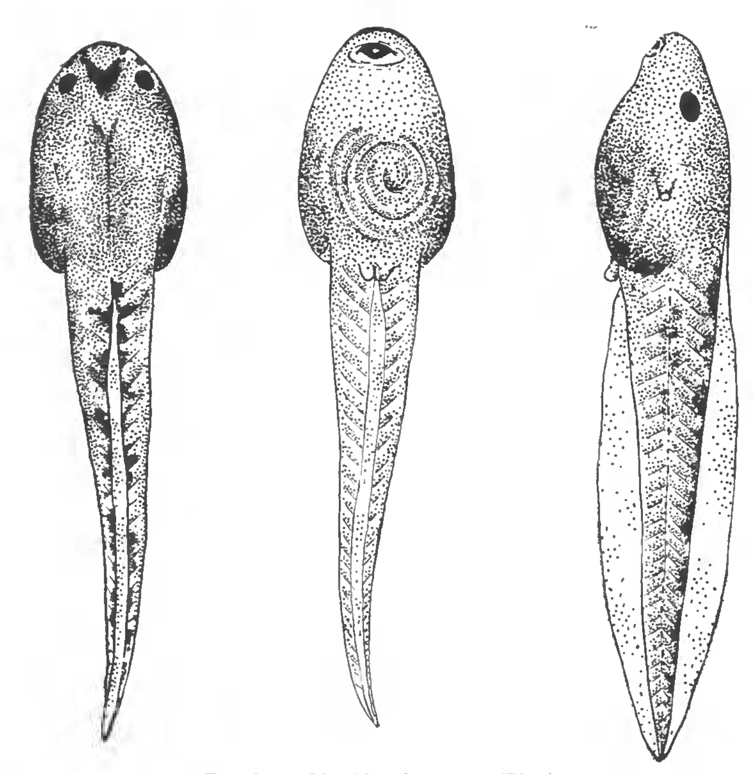


Fig. 6. — *Mantidactylus curtus* (Blgr.), têtard de 12 jours, vues dorsale, ventrale et latérale.

Le corps est ovoïde, plus renflé dans sa partie postérieure. Le spiraculum est peu visible, il s'ouvre sur le côté gauche au tiers antérieur du flanc. Le tube anal est bien visible, il est en forme d'entonnoir et d'ouvre vers la droite à la base de la nageoire caudale.

La queue est presque deux fois plus longue que le corps. La partie musclée est aplatie latéralement et se termine en pointe effilée. La membrane caudale est bien développée, elle s'attache assez haut sur la partie dorsale et se prolonge en pointe.

La coloration du corps est, dans sa partie supérieure, d'un brun assez uniforme sur l'abdomen et plus claire dans la région anale avec des maculatures irrégulières et sombres ; on remarque des plages plus claires sous les yeux.

La face ventrale est claire et laisse voir par transparence un intestin d'environ trois spires.

Le corps, vu latéralement, montre que la bouche est située à la partie antérieure de la face ventrale. La formule buccale est la suivante : $\dfrac{\begin{array}{c}1\\2+2\end{array}}{3}$ (fig. 7).

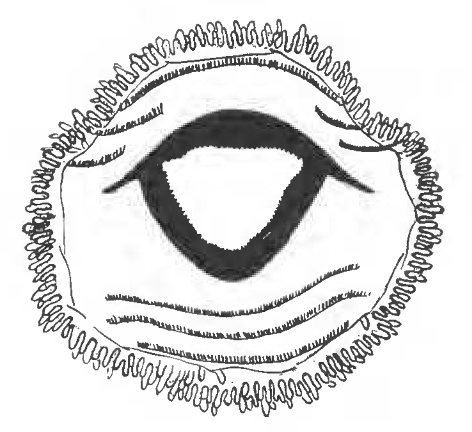


Fig. 7. — *Mantidactylus curtus* (Blgr.),
région buccale et formule dentaire d'un têtard au début de la croissance des pattes postérieurs.

Développement et métamorphoses. — Les plus petits têtards étudiés ici mesuraient 17 mm environ de longueur, dont 5,3 pour le corps et 11,8 pour la queue.

L'apparition des bourgeons des pattes postérieures a lieu lorsque la larve mesure au moins 30 mm de longueur totale.

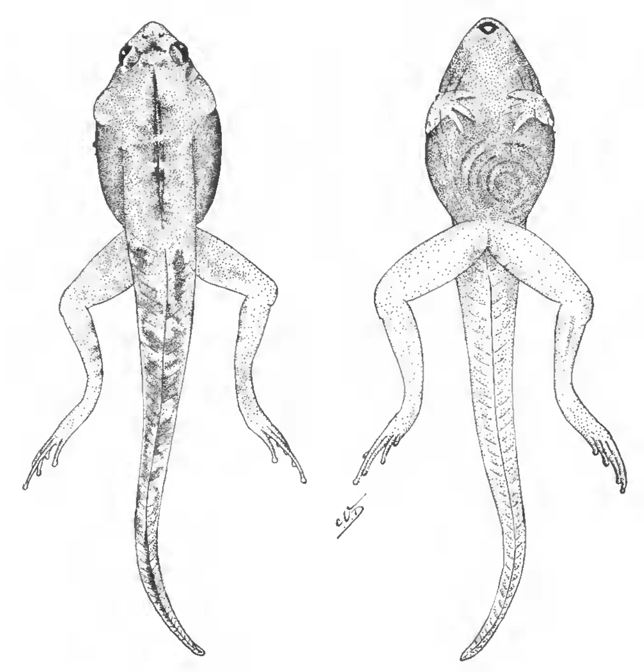


Fig. 8. — *Mantidactylus curtus* (Blgr.),
têtard en fin de métamorphose âgé de 40 jours environ, vues dorsale et latérale.

Les membres antérieurs apparaissent assez tôt avant la résorption de la queue et à la longueur totale de 31,8 mm beaucoup de têtards possèdent leurs quatre membres bien développés (fig. 8).

Le juvénile mesure à la résorption totale de la queue de 13 à 18 mm de longueur totale et les glandes fémorales sont déjà bien visibles.

Tableau B.

Données biométriques sur le développement des têtards de *Mantidactylus curtus.*

Longueur totale	corps	queue	membres postérieurs	membres antérieurs	Observations
17,1	5,3	11,8			
18,5	5,5	13			
19	5,4	13,6			
20	6,2	13,8			
22,8	7,4	16,4			
24,8	7	14,8			
31,8	13,1	18,7	18,3	6,3	
32	14,8	17,2	21,8	8,2	
37	15	18	23,3	7,4	
40	13,8	26,2	17,8	6,8	
40	13,9	26,1	20,3	10	
43,2	13,3	29,9	15,1		
44,7	13,2	31,5	12,2		
48	13,6	34,4	17		
13	13		19,5	6,2	glandes fémorales visibles
13,8	13,8		22,1	6,4	
14,6	14,6		20	8,5	»
14,9	14,9		24,5	8	»
15,9	15,9		22,8	7,4	»
16,2	16,2		22,3	9	»
18	18		28,2	7,6	»
18	18		30	11,5	»

Adulte et forme larvaire de *Mantidactylus alutus* (Peracca).

Mantidactylus alutus a été décrit par Peracca en 1893 sous le nom de *Rana aluta* ; l'auteur indique comme provenance Andrangoloka dans la vallée de l'Umbi, mais soit que ces noms aient été mal orthographiés ou fantaisistes, il ne nous a pas été possible de les retrouver sur les atlas ou dans la réalité. Nous supposons qu'il s'agit, d'après la consonnance, d'une localité des Hauts Plateaux.

Cette espècc est commune dans les rizières des Hauts Plateaux où elle se rencontre au milieu des populations de *Ptychadena* (*Rana*) *mascareniensis* D. ct B. Elle se confond facilement avec cette dernière espèce et il est nécessaire de procéder à un examen attentif pour l'en séparer.

Nous n'avons trouvé cette cspècc que sur les Hauts Plateaux et on peut la classer comme une forme d'altitude.

La longueur totale des adultes oscille entre 24 ct 18 mm (fig. 9).

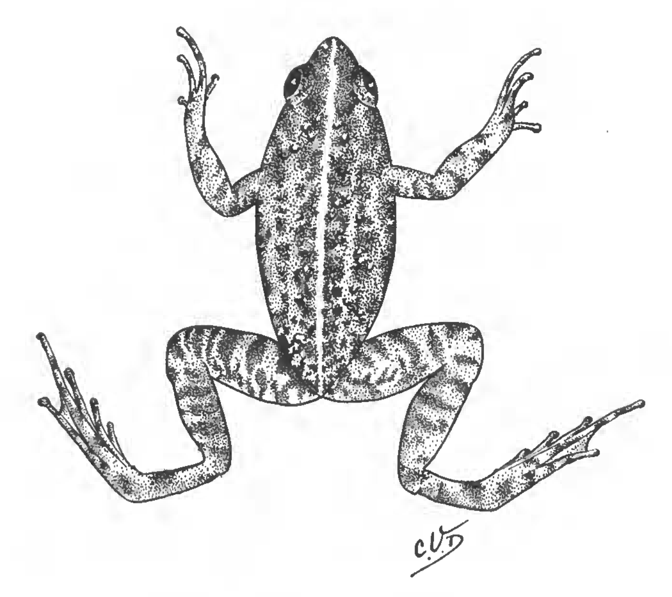


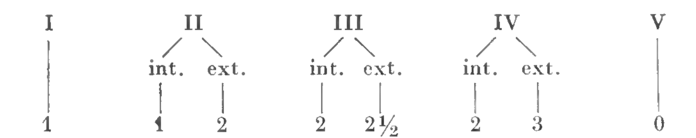
FIG. 9. — *Mantidactylus alutus* (Perraca), mâle adulte.

DESCRIPTION.

La tête est moyennement pointue, aussi large que longue, le canthus rostralis est arrondi et peu marqué. Le tympan est petit, bien net, son diamètre est égal aux 2/3 de celui de l'œil ; les narines sont plus proches de l'extrémité du museau que de l'œil. La pupille est horizontale et légèrement elliptique. La bouche, largement fenduc, possède une langue attachée en avant et libre en arrière ; elle est bifide et peu échancrée. Il existe un repli tégumentaire au-dessus du tympan.

Les membres antérieurs sont moyens et les doigts libres ne possèdent que des disques terminaux peu développés ; quant à la forme en T de la phalange terminale elle est à peine indiquée.

L'articulation tibio-tarsiennc atteint le milieu de l'œil. Les disques terminaux des doigts et des orteils sont petits. La palmure qui relie les orteils est moyennement développée. La formule phalangienne est la suivante



Mains et pieds possèdent à la face inférieure des articulations de petits tubercules et il existe un tubercule métatarsien interne saillant et de forme allongée.

Coloration. — La face dorsale est brun rougeâtre avec des taches sépia disposées en lignes longitudinales irrégulières. La peau est granuleuse.

Peracca distingue deux formes A et B ; nous avons également pu observer ces deux types de coloration qui ne se distinguent en fait que par la présence dans le type B d'une ligne médio-dorsale blanc grisâtre qui va de l'extrémité du museau à l'anus.

Les membres antérieurs et postérieurs sont barrés de brun ; la face ventrale est blanchâtre ainsi que la partie inférieure des membres. On remarque quelques taches brunes irrégulières sous la gorge et sur la poitrine.

Dimorphisme sexuel. — La taille du mâle est plus faible mais il n'existe pas de différence entre sa robe et celle de la femelle, seule sa gorge est plus pigmentée.

Il existe, à la base interne de chaque cuisse mais uniquement chez les mâles, une glande fémorale de petite taille (1 mm, 5) mais peut développée.

Le mâle possède des sacs vocaux internes, mais son chant très faible ne s'entend que par le plus grand calme.

Ce Mantidactyle est commun dans les rizières et fossés de la région de Tananarive.

La ponte a lieu surtout en janvier et février au moment des grandes pluies ; l'amplexus est axillaire, les œufs sont pondus par petites grappes et adhèrent aux herbes submergées et aux tiges de riz.

L'éclosion est rapide et a lieu dans les 48 heures, les têtards vivent sur le fond et se nourissent de débris végétaux. La durée du développement jusqu'au stade juvénile demande 40 jours environ.

Le têtard de *Mantidactylus alutus.*

Nous prendrons pour exemple un jeune têtard de 36,5 mm de longueur totale, qui présente des ébauches de membres postérieurs.

Le corps mesure 12,5 mm et la queue 24 mm (fig. 10).

Le corps est de forme ovoïde, la tête à museau arrondi est suivie par un abdomen moyennement renflé et ovoïde ; la naissance de la queue est bien marquées.

Le spiraculum, situé sur le côté gauche au tiers postérieur de la longueur du corps, forme un petit entonnoir de couleur hyaline. Le tube anal, peu marqué, s'ouvre sur le côté droit à la naissance de la caudale.

La face dorsale est brun jaunâtre, on remarque des taches brunes plus denses entre les deux ycux, qui sont très écartés. La face ventrale est transparente et laisse voir l'intestin enroulé en quatre spires.

La queue bien développée et musculeuse ne porte que quelques taehcs de pigment ; cylindrique à sa naissance, elle se comprimc rapidcment en largeur jusqu'à son extrémité qui se termine en pointe. La membrane eaudale, moyennement développée, prend naissance à la hauteur de l'anus ; elle borde également la queue et se termine en pointe (fig. 10).

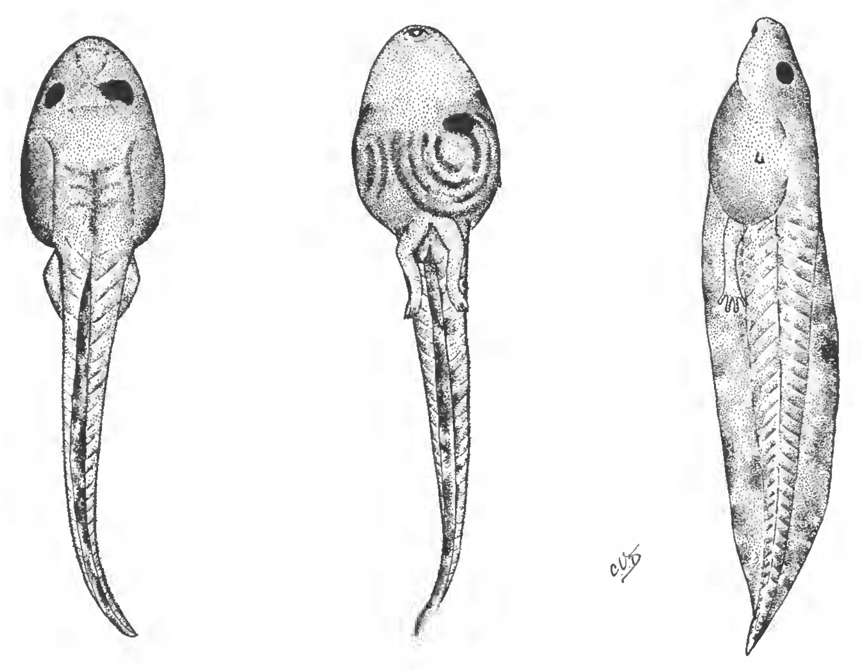


Fig. 10. — *Mantidactylus alutus* (Perraca), têtard en cours de métamorphose à pattes postérieures déjà bien développées (âgé de 28 jours environ).

La bouche est située à la face vcntrale, elle est bordée de papilles réparties sur deux rangées denses et régulières interrompues à la mâehoire supérieure ; la rangée inférieure est également interrompue en bas. Le bec est robuste et présente de fines denticulations.

$$\text{Formule buccale} = \begin{matrix}1\\2\\1\end{matrix}\ \text{(fig. 11).}$$

Développement et métamorphoses. — Les plus petits spécimens observés correspondent à l'apparition des bourgeons des pattes postérieures ; ils mesurent environ 15 mm de longucur totale dont 7,5 pour le corps.

Tableau C.

DONNÉES BIOMÉTRIQUES SUR LE DÉVELOPPEMENT DES TÊTARDS DE *Mantidactylus alutus.*

Longueur totale	corps	queue	membres postérieurs	membres antérieurs	Observations
15,9	7,5	8,4			
20	9,9	10,1			
24,1	10	14			
24,2	8,8	15,4			
30	10,7	19,3			
31,2	10,5	20,7	3,4		
34,8	12,6	21,7			
34,8	12,1	22,7	3,4		
35	12,5	22,5	6,4		
35,2	13,2	22	8		
35,8	14,4	21,4	20	5,8	
19	19		33,8	11,4	fin de la métamorphose.

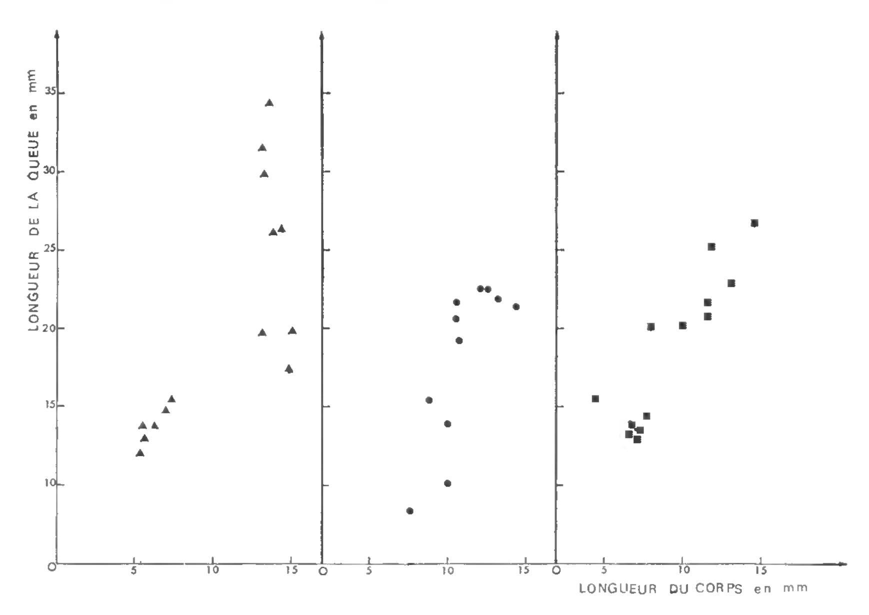


FIG. 12. — Diagramme de la croissance relative du corps et de la queue des trois espèces de *Mantidactylus* étudiés. Les triangles correspondent aux têtards de *M. curtus*, les ronds aux têtards de *M. alutus* et les carrés à ceux de *M. betsileanus.*

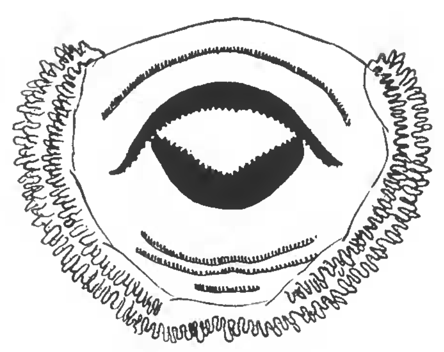


Fig. 11. — *Mantidactylus alutus* (Perraca), région buccale et formule dentaire d'un têtard au début de la croissance des pattes postérieures.

La croissance de ces larves est assez rapide et les membres postérieurs apparaissent lorsque le têtard atteint une longueur totale de 31 mm environ.

Les membres antérieurs sortent bien formés lorsque le têtard mesure environ 31 mm, mais chez certains têtards ils n'apparaissent que plus tardivement, toujours cependant avant la régression totale de la queue (fig. 00).

Le juvénile à la métamorphose complète mesure environ 19 mm du bout du museau à l'anus.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.